

# 行政院國家科學委員會專題研究計畫 期中進度報告

## 建構具有知識管理及加速學習功能的教學支援平臺(1/2)

計畫類別：個別型計畫

計畫編號：NSC93-2213-E-032-013-

執行期間：93 年 08 月 01 日至 94 年 07 月 31 日

執行單位：淡江大學資訊工程學系

計畫主持人：鍾興臺

報告類型：精簡報告

處理方式：本計畫可公開查詢

中 華 民 國 94 年 6 月 1 日

# 93 年度國科會研究計畫案兩年期第一年精簡報告

## 建構具有知識管理及加速學習功能的教學支援平臺(1/2)

計畫編號：93-2213-E-032-013-

執行期限：93 年 8 月 1 日至 94 年 7 月 31 日

主持人：鍾興臺 淡江大學資訊工程所

### 一、前言及研究目的

本計畫研究的主要目的，希望能提供一個以老師及學生需求為導向的教學支援工作平臺，希望能有效促成老師與學生「教」「學」品質與績效的提昇，為培育知識工作者奠基。

#### ● 老師教學績效的提昇

在老師引導教學的過程中，除了教材編撰之外，尚有引導學生的部分，也會希望能在教學中達到教學相長，因此希望透過此平台來促使師生們之間的彼此互動，這些互動不單只是討論區的互動，而是知識分享的互動，透過這些互動的過程中，所激發出的知識也能妥善的被記錄保留下來、甚而傳播分享。藉由師生們彼此互動，促成彼此知識更廣泛的交流，好的知識會被累積儲存、傳播、分享。

另外，老師在整個教學的過程中，教材的再利用也可以幫助老師提升教學績效，在教學過程中，學生好的作品也可被保留，或者進一步轉化成老師下學期的教材之一，教材的延續管理，也是希望藉由此平台來協助來達成，使老師在教學的過程中也能達到教學相長的績效。

#### ● 學生學習績效的提昇

希望透過此平台改善學生的學習模式，由目前的被動學習模式，逐步引導至能夠配合教師的教學設計而主動的學習，最後養成一個良好的學習習慣以應用於個人的終身學習與知識管理。然而，如何引導學生願意參與這個不斷改善並且加速運作的流程，必須要有誘因及人性化的考量，單是提供充足的教材或是嚴厲的學生管理方法、制度，較難達成引導學生主動愉快學習的目標的。

本計畫也盼藉由此系統來輔助學生主動學習，當學生不再被動學習，學習行為轉為愉快不斷的主動學習時，就能夠對自己負責任，學生自己規劃自己的學習，自己監督自己的進度，讓學生自己也可以瞭解自己的學習狀況，才有動力不斷的學習，當學生願意不斷的學習，不斷的為自己累積知識，不斷吸收他人的經驗，如此一來才能加速學生的學習，達到好的學習績效，並且可以塑造成為一位具有知識生產力的學生，如透過適度的引導以及環境的輔助，進而成為具有高生產力的知識工作者。

- **為培育知識工作者奠基**

本計畫雖然由學習績效為出發點，但是整體的目標是為了引導使用者可以學習如何藉由組織規劃自己工作上的需求、項目，來達成自訂的目標，以學習來說，能夠體認到自己必須像一個知識工作者一樣，先了解自己的現況與需求，進而幫助他自我思考，詳細規劃相關的工作，收集相關的資源、創新想法、與人互動、分享與學習等等，如此在學習的績效上，實際的成果即是自己知識工作價值的體現，不但學習的有效，同時也潛移默化出一個知識工作者該有的態度與工作智慧。

## **二、研究方法**

本計畫在整個研究方法上著重於如何改善「教」與「學」的績效，我們參考了電子績效支援系統（EPSS, Electronic Performance Support Systems）[1,2,3]的觀念方法與架構。EPSS 是一種提供可以整合性或隨需存取電子資訊的輔助系統，利用此一支援系統增加工作、學習的績效，而降低相關教育訓練、加速工作流程等等人力上的需求 [4,5,6]。

在系統分析上，由於我們希望相關「教」「學」活動必須被定義，我們提出了一個可以描述教學活動的 model 的，將「教」「學」相關活動用 activity network 的方式來描述，每個 activity 可以藉由數個 tasks 來完成，task 及 activity 之執行是靠事件驅動。亦即，最上層的「教」「學」活動是一個大的 activity network，裡面包含了各種不同的 sub activity network，至最底層的 activity network 則透過 tasks 來完成。每個 activity network 紀錄相關的績效表現，可以隨時被擷取。因此在任何一個時間點，我們都可以得到每個學生的學習績效表現，資優教學或補救教學也可以適當的被定義及運用，這些教學策略的應用與各種知識管理活動的運作，我們會於第二年會納入考量，將不斷改善該 model 以臻完善。

由於本計畫會應用到知識管理，需要被管理的知識，我們設計了知識類別(Knowledge Type)，知識單元(KU, Knowledge Unit)與知識容器(KC, Knowledge Container)，用來儲存及擷取知識。

實作上，我們採用 open source 的軟體及發展平台。由於系統是架構在 Linux 上，必須能在 Web 上執行，我們選用了最新的、符合 JSR-168 (Portlet API)的技術，主要原因在於開發 Web 應用程式時，頁面設計可以 portlets 組成，不僅可重複使用，客製化及維護方便，要移植到不同平台也很容易，只要選好合用的 portal server，portlets 本身不必修改就可以移植過去，需要調整的只有與 portal server 連結的部分。

### 三、計畫成果自評

Portlet API 實作相關技術，由於資訊有限，在 93 年下半年花了不少時間摸索、了解及測試。Portal server 之選擇也是以免費的 open source 的為主，有 survey 過 Jetspeed 2 [7], uPortal 2.4 [8], Liferay[9]等廠家。我們的困難在於以上這些 portal server，之前所發展的都不是以 portlet 為核心，因此都重新開發以 portlet 為核心的平台，相關文件資料很少，我們自己必須跟著開發者的腳步亦步亦趨。93 年底 portal server 我們先採用了 Liferay，主要是其功能介面看來發展的比較完整。等到真正撰寫程式時才發現其程式的開發都必須和 Struts 結合，使得開發功能受限許多，寫時要特別為 Liferay 量身訂做，可攜性產生問題。因此我們轉向 Apache 的 Jetspeed 2 M2 版，這是我們現階段程式開發所用的平台，雖然功能面上還不夠完整，不過配置及顯示 portlet 都沒有問題。Jetspeed 2 正式版預計在 2005 年下半年會產生，功能上會較完整。

第一年計畫案之研發，主要由一個博士班學生帶領一個碩士班學生在作，至 94 年 7 月第一年計畫結束，我們會先實作出一個可以提供一般課程所需的雛形，並會以我現在所教授之課程來測試。

以下是根據原先計畫案所提預期完成目標和預計 94 年 7 月第一年結束後會完成的目標來做說明。

#### 1. 系統架構雛形之分析與設計

- ◆ 完成「教」「學」活動描述 model 的設計，該功能模組執行時是在背景運作，並支援各個 portlet 有關課程資訊的詢問與擷取。
- ◆ 完成知識類別(Knowledge Type)、知識單元(KU)、知識容器(KC)的分析，設計與實作方法。

## 2. 單一課程

- ◆ 實作完成單一課程作業區、教材區、獎勵區、解答區以及成果展示區，每一個區塊我們以一個 portlet application 方式來實作。
- ◆ 以 portlet 實作完成個人在單一課程中的設定，設定通知方式。
- ◆ 以 portlet 實作完成單一課程行事曆，讓老師可以根據課程需求安排行事曆給學生參考使用。
- ◆ 以 portlet 實作完成單一課程 FAQ

## 3. 學習績效分析基本工具開發

- ◆ 提供學生查詢單一課程成績。
- ◆ 提供學生查詢自己在該科的總排名。
- ◆ 提供老師查詢單一學生成績資料。

以上皆在 portlet 中實作完成。

## 參考文獻

- [1] ESPP, <http://www.epss.com>
- [2] “Granting Three Wishes through Performance-Centered Design “, by Gery, Gloria. , <http://www.epss.com>
- [3] Performance Support in Internet Time - by Dickelman, Gary J. PCD Innovations. December 27, 2002.
- [4] ”Attributes and Behaviors of Performance-Centered Systems”, Gery Gloria. Performance Improvement Quarterly. 1995. Volume 8 Number 1.
- [5] ”Factors in Determining Electronic Support Options: Task Support, Reference, Instruction or Collaboration”, Gloria Gery, Gery Associates. Technical Communication. November 2, 2002. Volume 49 Number 4.
- [6] Achieving Performance and Learning through Performance Centered Systems - by Gloria Gery, Gery Associates.Sage Publications. November 2002. Volume 4 Number 4
- [7] Jetspeed 2, <http://portals.apache.org/jetspeed-2/>
- [8] uPortal, <http://www.uportal.org/>
- [9] Liferay, <http://www.liferay.com/cms/servlet/HOME-INDEX>